

Sistem Pakar Pendeteksi Kerusakan Pada Mobil Kijang Grand

Masriah, Bambang Eka Purnama
Universitas Surakarta

ABSRTAKSI: can not be denied, that the car in the present century, has become a means of transportation or tool that is needed by society. And the number of people who have their own cars, but they lack knowledge about the problems of damage to the car. We have already developed an expert system to provide solutions on how to solve the problems of damage to the car without having to go to the garage. This research aims to create an expert system. In order to help the community and the mechanical workshop to be more easily and effectively in the process of detection of damage to the car. Design for expert system designed look attractive, while the implementation is restricted to gasoline cars manifold Kijang Grand, the design of the system only uses Visual Basic, is designed in the form of desktop programing. Results of making this expert system can be beneficial and help the mechanic even society as information that is easily available and do a damage detection more easily and effectively.

Keywords: *Expert System*

ABSRTAKSI : Tak dapat dipungkiri lagi, bahwa mobil pada abad sekarang ini, telah menjadi sebuah alat transportasi atau alat yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Dan banyaknya orang yang memiliki mobil sendiri, tetapi pengetahuan mereka kurang tentang masalah-masalah kerusakan pada mobil. Saat ini sudah dikembangkan sistem pakar untuk memberikan solusi tentang bagaimana menyelesaikan masalah-masalah kerusakan pada mobil tanpa harus pergi ke bengkel. Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu sistem pakar. Agar dapat membantu masyarakat dan para mekanik bengkel untuk bisa lebih mudah dan efektif dalam melakukan proses deteksi kerusakan pada mobil. Desain untuk tampilan sistem pakar didesain secara menarik, sedangkan implementasinya dibatasi hanya untuk mobil bensin berjenis Kijang Grand, rancangan sistem hanya menggunakan Visual Basic, dirancang dalam bentuk desktop programing. Hasil pembuatan sistem pakar ini dapat bermanfaat dan membantu para mekanik bengkel bahkan masyarakat sebagai informasi yang mudah didapatkan dan melakukan deteksi kerusakan lebih mudah dan efektif.

Kata Kunci : *Sistem Pakar*

1. Latar Belakang

Tak dapat dipungkiri lagi, bahwa mobil pada abad sekarang ini, telah menjadi sebuah alat transportasi atau alat yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Adanya kendaraan roda empat bermesin ini merupakan sebuah kebanggaan yang tidak ternilai bagi kita semua sebagai pemakainya. Memudahkan bagi kita semua untuk bepergian dari satu tempat ke tempat lain, hanya dalam tempo yang relatif singkat.

Banyak orang yang memiliki mobil sendiri, atau dia bekerja sebagai supir angkot, taxi, bus yang selalu mengendarai mobil, tapi amat disayangkan kurangnya pengetahuan seorang pengemudi, untuk menyelesaikan masalah-masalah yang ada pada mobil tersebut. Sebagai contoh, pada saat mobil tiba – tiba berhenti di tengah jalan atau rusak, maka pemilik mobil harus mengeluarkan biaya tidak sedikit untuk perbaikannya.

Dalam kehidupan sehari-hari, kita tak jarang mendengar keluhan orang-orang yang memiliki mobil, terutama kalau terjadi mogok di tengah jalan. Kebingungan mereka adalah

karena pengendara atau pemilik mobil tidak mengenal sifat-sifat mobilnya sendiri, dikarenakan kurangnya pengetahuan bagi pengemudi terhadap kerusakan-kerusakan yang ada pada mobil. Terkadang para mekanik bengkel lupa akan mekanisme kerja pada mobil-mobil tertentu.

Sehingga bengkel pun harus siap untuk membantu para mekaniknya agar dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi oleh mekanik tersebut. Salah satunya bengkel harus punya buku mobil-mobil tersebut untuk keperluan mekaniknya. Buku tersebut sebagai pedoman bila suatu hari mekanik mendapat kesulitan, maka mekanik akan dapat mengatasinya dengan menggunakan buku yang telah disediakan oleh bengkel tersebut.

Permasalahan yang di angkat oleh penulis yaitu kurangnya pengetahuan mengenai masalah-masalah yang ada pada mobil dan adanya kemungkinan mekanik bengkel lupa akan mekanisme kerja pada mobil Kijang Grand. Dengan adanya sistem yang akan dibuat dapat membantu mencari solusi yang berkaitan dengan kerusakan

pada mobil Kijang Grand. Dengan latar belakang masalah tersebut maka penulis akan mengangkat judul: "Sistem Pakar Pendeteksi Kerusakan Pada Mobil Kijang Grand".

2. Rumusan Masalah

- Bagaimana sistem pakar yang akan dibuat dapat membantu menyelesaikan kerusakan pada mobil Kijang Grand.
- Bagaimana seorang mekanik dengan menggunakan sistem pakar yang akan dibuat bisa menyelesaikan pekerjaannya dalam waktu yang cukup efisien dan efektif.

3. Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah tetap berada dalam batasan yang diinginkan dan tidak terlampaui jauh melewati batas apa yang akan dibahas dari permasalahan yang sebenarnya, maka dengan ini dilakukan pembatasan masalah dengan ruang lingkup, antara lain:

- Memberikan informasi mengenai kerusakan pada mobil, yang dibahas adalah mobil bensin berjenis Kijang Grand.
- Memberikan informasi mengenai kerusakan pada sistem bahan bakar yang menggunakan karburator.
- Metode pencarian kerusakan pada mobil yaitu metode *forward chaining*
- Desain aplikasi program dengan Visual Basic dan database yang digunakan adalah Microsoft Access.

4. Tujuan

Dari latar belakang yang telah diuraikan di atas maka tugas akhir ini dibuat dengan maksud untuk membuat aplikasi sistem pakar, agar dapat membantu mencari solusi yang berkaitan dengan kerusakan pada mobil Kijang Grand yang dapat dikembangkan lebih lanjut dan memberikan kemudahan bagi pemakain

5. Manfaat Penelitian

- Untuk memberikan kemudahan bagi orang awam maupun pakar sehingga mendapatkan penanganan lebih cepat pada kerusakan mobil Kijang Grand.
- Menjadikan pengetahuan yang mudah didapatkan untuk mencari

solusi kerusakan pada mobil Kijang Grand.

- Penghematan waktu dalam menyelesaikan kerusakan-kerusakan pada mobil Kijang Grand.
- Sebagai pedoman bagi orang-orang yang membutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada mobil Kijang Grand.

6. Kerangka Pemikiran

Program kecerdasan buatan dapat ditulis dalam semua bahasa komputer, baik dalam bahasa C, Pascal, Basic, dan bahasa pemrograman lainnya. Sistem pakar (*expert system*): komputer sebagai sarana untuk menyimpan pengetahuan para pakar sehingga komputer memiliki keahlian menyelesaikan permasalahan dengan meniru keahlian yang dimiliki pakar.

Sistem Pakar adalah untuk mentransfer kepakaran dari seorang pakar ke komputer, kemudian ke orang lain (yang bukan pakar). Proses ini tercakup dalam rekayasa pengetahuan (*knowledge engineering*) yang akan dibahas kemudian.

7. Metode Analisis Data

Metode yang digunakan dalam menganalisis data yaitu metode *forward chaining* dengan kata lain penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis.

Dalam program sistem pakar ini bertujuan untuk mencari apa yang terjadi sehingga mesin mobil pelanggan yang tidak mau hidup, dengan memberikan gejala-gejala yang teramati. Sebagai sampel Sistem Pakar ini memiliki aturan-aturan berikut ini:

- JIKA mesin_mendapatkan_bensin DAN starter_dapat_dihidupkan MAKA ada_masalah_dengan_pengapian
- JIKA TIDAK BENAR starter_dapat_dihidupkan DAN TIDAK BENAR lampu menyala MAKA ada_masalah_dengan_aki
- JIKA TIDAK BENAR starter_dapat_dihidupkan DAN lampu menyala MAKA ada_masalah_dengan_starter
- JIKA ada_bensin_dalam_tangki_bahan_bakar MAKA mesin_mendapatkan_bensin

Terdapat 3 masalah yang mungkin, yaitu: ada_masalah_dengan_pengapian,

ada_masalah_dengan_aki dan
ada_masalah_dengan_starter. Dengan
sistem terarah-tujuan (*goal-driven*), kita
hendak membuktikan keberadaan setiap
masalah tadi.

Pertama, Sistem Pakar berusaha untuk
membuktikan kebenaran
ada_masalah_dengan_pengapian. Di sini,
aturan 1 dapat digunakan, sehingga Sistem
Pakar akan menset *goal* baru untuk
membuktikan apakah
mesin_mendapatkan_bensin serta
starter_dapat_dihidupkan. Untuk
membuktikannya, aturan 4 dapat digunakan,
dengan *goal* baru untuk membuktikan
mesin_mendapatkan_bensin. Karena tidak
ada aturan lain yang dapat digunakan
menyimpulkannya, sedangkan sistem belum
memperoleh penanganan, maka Sistem
Pakar kemudian bertanya kepada pemakai:
"Apakah ada bensin dalam tangki bahan
bakar?". Sekarang, katakanlah jawaban
pemakai adalah "Ya", jawaban ini kemudian
dicatat, sehingga pemakai tidak akan
ditanyai lagi dengan pertanyaan yang sama.

Karena sistem sekarang sudah dapat
membuktikan bahwa mesin mendapatkan
bensin, maka sistem sekarang berusaha
mengetahui apakah
starter_dapat_dihidupkan. Karena sistem
belum tahu mengenai hal ini, sementara
tidak ada aturan lagi yang dapat
menyimpulkannya, maka Sistem Pakar
bertanya lagi ke pemakai: "Apakah starter
dapat dihidupkan?". Misalkan jawabannya
adalah "Tidak", maka tidak ada lagi aturan
yang dapat membuktikan
ada_masalah_dengan_pengapian, sehingga
Sistem Pakar berkesimpulan bahwa hal ini
bukanlah penanganan dari masalah yang
ada, dan kemudian melihat hipotesis
berikutnya: ada_masalah_dengan_aki.
Sudah diketahui (dibuktikan) bahwa mesin
tidak dapat distarter, sehingga yang harus
dibuktikan adalah bahwa lampu tidak
menyala. Sistem Pakar kemudian bertanya:
"Apakah lampu menyala?". Misalkan
jawabannya adalah "Tidak", maka sudah
terbukti bahwa ada masalah dengan aki.

Sistem ini mungkin berhenti sampai di
sini, tetapi biasanya ada kemungkinan
terdapat lebih dari satu solusi (misalnya
terdapat lebih dari satu kerusakan), atau ada
kemungkinan terdapat solusi lain yang lebih
tepat, sehingga biasanya semua hipotesis
diperiksa kebenarannya. Sistem Pakar ini
kemudian mencoba membuktikan bahwa

ada_masalah_dengan_starter, namun dari
fakta yang sudah diperoleh, yaitu lampu tidak
menyala, maka pembuktiannya menjadi
gagal. Dengan demikian solusi yang
diberikan oleh Sistem Pakar adalah ada
masalah dengan aki.

Secara lengkap, interaksi antara Sistem
Pakar dengan pemakai mungkin seperti ini:

Sistem Pakar: Apakah ada bensin dalam
tangki bahan bakar?

Pemakai: Ya

Sistem Pakar: Apakah starter dapat
dihidupkan?

Pemakai: Tidak

Sistem Pakar: Apakah lampu menyala?

Pemakai: Tidak

Sistem Pakar: Saya berkesimpulan bahwa
ada masalah dengan aki

Fasilitas penjelasan berhubungan dengan
aturan apa saja yang digunakan untuk
mengambil kesimpulan, dan menggunakan
catatan tersebut untuk menyusun
penjelasan.

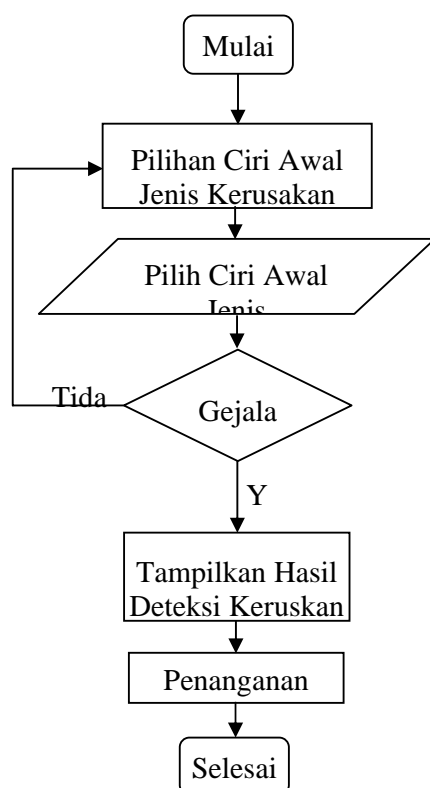
8. Rancangan Sistem

Rancangan sistem dipergunakan untuk
mencapai tujuan dari perencanaan Sistem
Pendeteksi Kerusakan pada Mobil Kijang
Grand. Maka perlu dilaksanakan rancangan
sistem dengan prosedur dan langkah-
langkah sebagai berikut:

- a) Mengumpulkan data dan
mempelajari skripsi sebagai dasar
pembuatan sistem yang akan
dibuat.
- b) Melakukan evaluasi dan
merumuskan pelayanan sistem
baru secara rinci dari masing-
masing bentuk yang akan
ditampilkan.
- c) Merancang tampilan yang akan
ditampilkan secara menyeluruh
sehingga dapat membedakan
dalam hal mengidentifikasi,
menganalisa dan evaluasi
terhadap permasalahan yang
dihadapi.

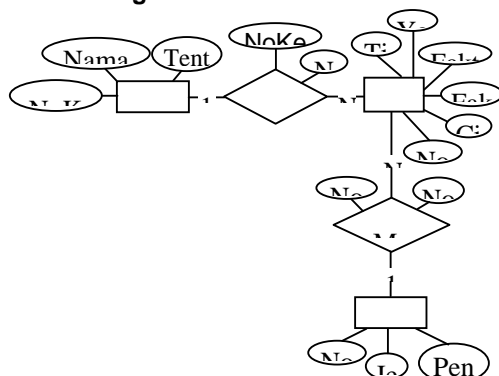
9. Flowchart Sistem

Flowchart sistem merupakan alur dari
beberapa sistem yang akan dirancang. Adapun
rancangan dari sistem program ini adalah
sebagai berikut:



Gambar Flowchart Sistem

10. Rancangan ERD



Gambar Entity Relationship Diagram (ERD)

11. Rancangan Database

a. Tabel Ciri

Pada tabel Ciri ini terdapat field-field yang berkaitan dengan data Perangkat diagnosis seperti NoCiri, Ciri, FaktaYa, FaktaTidak, Ya, Tidak dan NoJenis.

Tabel Ciri

No.	Field	Type	Width	Ket
1.	NoCiri	Text	4	*
2.	Ciri	Memo		
3.	FaktaYa	Memo		
4.	FaktaTidak	Memo		

5.	Ya	Text	4	
6.	Tidak	Text	4	
7.	NoJenis	Text	4	**
8.	NoKerusakan	Text	4	**

b. Tabel Jenis

Pada tabel jenis ini terdapat field-field yang berkaitan dengan data Jenis kerusakan yang terjadi pada mobil Kijang Grand: noJenis, Jenis dan PenjelasanKerusakan.

Table Jenis

No.	Field	Type	Width	Ket
	NoJenis	Text	4	*
2.	Jenis	Memo		
3.	PenjelasanKerusakan	Memo		

c. Tabel Kerusakan

Pada tabel Kerusakan terdapat field-field yang berkaitan dengan nama-nama penyakit seperti: NoKerusakan, NamaKerusakan dan TentangKerusakan.

Tabel Kerusakan

No.	Field	Type	Width	Ket
1.	NoKerusakan	Text	4	*
2.	NamaKerusakan	Text	25	
3.	TentangKerusakan	Memo		

d. Tabel Temp

Pada tabel Temp ini terdapat field-field yang saling berhubungan nantinya seperti table

Tabel Temp

No.	Field	Type	Width	Ket
1.	IDTemp	Text	4	
2.	Fakta	Text	50	

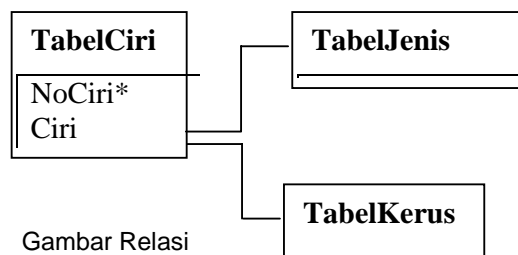
e. Tabel User

Pada tabel user ini terdapat field-field yang saling berhubungan dengan user nantinya seperti User dan Password.

Tabel 3.5 User

No.	Field	Type	Width	Ket
1.	User	Text	10	*
2.	Password	Text	6	

f. Rancangan Relasi



Gambar Relasi

Keterangan

* Kunci primer/Primary key

** Kunci tamu/Foreign key

12. Rancangan Tampilan Program

Membuat tampilan program berarti menambahkan form kedalam sebuah project dan menempatkan obyek – obyek penyusun tampilan program seperti menu dan kontrol – kontrol yang lain, kemudian mengatur properti dari masing – masing obyek sehingga obyek tersebut berfungsi sesuai dengan yang diinginkan dan program menjadi “*userfriendly*” agar proses pembuatan program dapat berjalan lancar, maka perlu adanya rancangan atau sketsa dasar yang akan menjadi acuan pembuatan program. Salah satunya yaitu membuat rancangan tampilan program yang akan disajikan. Rancangan tampilan pada *software* yang penulis buat adalah sebagai berikut:

1. Rancangan Form Login

Gambar Form Login

2. Form Pilih Jenis

Gambar Form Pilih Jenis

13. Spesifikasi Sistem

Sistem informasi yang dibangun akan memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- a. Spesifikasi perangkat lunak
 - 1) Bahasa Pemrograman : Visual Basic 6.0
 - 2) Sistem Operasi : Windows XP Pack 1, 2 dan 3
 - 3) DBMS : Access 2000, 2003 dan 2007
- b. Spesifikasi perangkat keras

- 1) Kapasitas memory (harddisk) minimal 20 Gb
- 2) RAM minimal 512 Mb
- 3) Processor Pentium 4 1.8 Ghz
- 4) Monitor 14"

c. Spesifikasi aplikasi (sistem informasi)

Mampu menyajikan ciri-ciri kerusakan, gejala yang ditimbulkan dari kerusakan tersebut dan penanganan yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut.

14. Implementasi Program

Pada bagian ini penyusun akan membahas tentang tampilan dan fungsi dari tombol-tombol yang ada pada form, mulai dari tampilan Login.

a. Form Login

Untuk memulai program ini seorang pemakai (*user*) harus login terlebih dahulu, setelah itu akan muncul form login seperti berikut:

Gambar Form Login

Pada form ini seorang pemakai (*user*) tidaklah harus menuliskan nama dan password kecuali masuk dengan melalui option pakar harus menuliskan nama dan *password* kemudian seorang pakar menekan tombol login bila sudah benar dan menekan tombol tutup untuk membatalkan. Jika pakar tersebut sudah terdaftar dalam database, maka pengguna tersebut akan bisa mengaktifkan menu *update* untuk memasukkan dan merubah data yang ada dalam database dan bisa memulai aktifitas.

b. Form Menu Utama

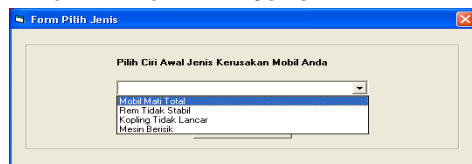
Menu utama merupakan sebuah form yang digunakan untuk mengendalikan form-form yang lain dan sekaligus sebagai *interface* dari program yang dirancang. Menu utama dari program ini terdiri dari menu Pemakai, Pakar dan Keluar dimana menu Pemakai ini mempunyai sub menu yaitu Deteksi Kerusakan, dan Penjelasan Program. Sedangkan menu Pakar terdiri dari sub menu Basis dan User, dan sub menu Basis mempunyai bagian sub menu juga yang

terdiri dari sub menu Nama Kerusakan, sub menu Jenis Kerusakan dan sub menu Ciri Kerusakan Kerusakan. Adapun bentuk dari menu utama (*interface*) dari program ini adalah sebagai berikut:



Gambar Form Menu Utama

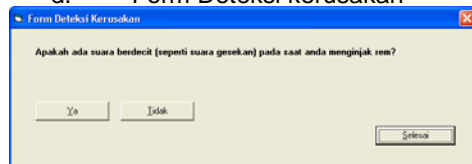
c. Form Pilih Jenis



Gambar Form Pilih Jenis

Pada Form pilih Jenis ini pemakai bisa memilih jenis kerusakan yang di hadapi dimana pada form ini Pemakai bisa memilih salah satu jenis kerusakan yang biasa terjadi pada mobil.

d. Form Deteksi kerusakan



Gambar Form Deteksi kerusakan

Form Deteksi Kerusakan ini adalah kelanjutan dari Form pilih jenis, dimana pada form ini program akan menanyakan kepada pemakai tentang gejala yang terjadi pada mobil pemakai untuk di deteksi hingga nanti program akan memberikan hasil deteksinya.

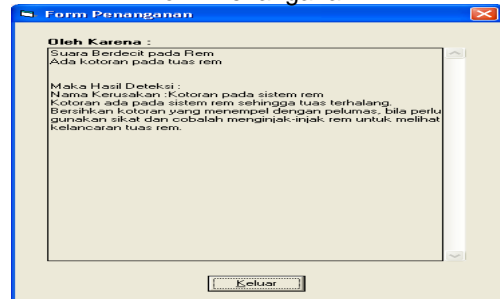
e. Form Hasil Deteksi



Gambar Form Hasil Deteksi

Pada form Hasil Deteksi ini terdapat hasil akhir dari deteksi kerusakan pada mobil, dimana pada form ini terdapat penyelesaian dari penelusuran yang dilakukan. Pada form ini anda akan diberikan cara menanggulangi masalah yang mungkin anda hadapi.

f. Form Penanganan



Gambar Form Penanganan

Pada form ini pemakai akan diberikan alasan kenapa mobil tersebut mengalami masalah dan pada form ini juga akan menampilkan penanganan dari kerusakan yang di alami oleh mobil pemakai.

g. Form Penjelasan Sistem



Gambar Penjelasan Sistem

Form penjelasan ini berisi permasalahan yang sering timbul pada mobil. Pada program ini ada 4 (Empat) jenis aktivitas penginputan data yang bisa dilakukan pakar. Adapun jenis aktivitas penginputan data tersebut terdiri dari 4 (Empat) form yaitu sebagai berikut:

h. Form Nama Kerusakan

Gambar Form Nama Kerusakan

Di form ini Pakar dapat menginputkan atau menghapus data-data yang sudah tersimpan, dimana pada form ini Pakar dapat menginputkan NoKerusakan, NamaKerusakan, dan TentangKerusakan. Pada saat Pakar menyimpan data maka program akan menampilkan *message box*.

Gambar Pesan saat Data akan Disimpan

Begitu pula apabila Pakar ingin menghapus data maka program akan menampilkan *message box*

Gambar Pesan saat Data akan Dihapus

i. Form Jenis Kerusakan

Gambar Form Jenis Kerusakan
Pada form Jenis kerusakan ini Pakar dapat menambahkan jenis kerusakan yang di ketahui oleh Pakar itu sendiri.

j. Form Ciri Kerusakan

Gambar Form Ciri Kerusakan

Pada form Ciri Kerusakan ini Pakar dapat menambahkan Ciri Kerusakan dari jenis kerusakan yang di ketahui oleh Pakar itu sendiri.

k. Form User

Gambar Form User

Pada form User ini Pakar dapat menambahkan Nama User dan Password atau merubah data yang sudah tersimpan dalam database.

5.1 Kesimpulan

1. Dengan menggunakan program sistem pakar pendeteksi kerusakan pada mobil Kijang Grand yang akan di buat ini sekiranya dapat membantu menyelesaikan kerusakan pada mobil Kijang Grand.
2. Dengan menggunakan program sistem pakar pendeteksi kerusakan pada mobil Kijang Grand yang akan dibuat bisa menyelesaikan pekerjaan seorang mekanik dalam waktu yang lebih singkat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arhami, M. 2005. *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta: Andi.
- [2] Diktat Mata Kuliah Kecerdasan Buatan Ir. Balza Achmad, M.Sc.E. 8
- [3] Kadir, A. 2001. *Pengenalan Sistem Informasi*. hal: 54-57
- [4] KOMMIT. 2004. *Proceedings, Komputer dan Sistem Inteligen*. Jakarta: Auditorium Universitas Gunadarma.
- [5] <http://herianto.wordpress.com> diakses tanggal 7 Februari 2010
- [6] <http://blog.re.or.id/konsep-dasar-sistem-pakar.htm> diakses tanggal 5 Maret 2010